

(51) Int. Cl. 6

F21S 9/02

H01L 33/00

識別記号

U

L

J

N

// A47G 33/00

F I

D

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-118806

(22) 出願日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 591222902

野田電子工業株式会社

三重県度会郡南島町古和浦236番地の3

(72) 発明者 野田 一男

三重県度会郡南島町古和浦236番地の3

野田電子工業株式会社内

(72) 発明者 野田 政仁

三重県度会郡南島町古和浦236番地の3

野田電子工業株式会社内

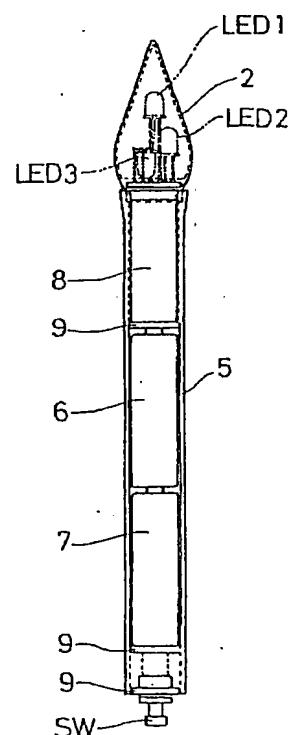
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外2名)

(54) 【発明の名称】電子炎灯

(57) 【要約】

【目的】 実際の炎に近い発光をするとともに、外部電源が不要で安全な使い勝手の良い電子炎灯を提供することを目的とする。

【構成】 上記目的を達成する電子炎灯は、複数の発光ダイオード LED 1, 2, 3 を蝋燭の炎の形状をした半透明の炎形ケース 1 に内蔵したうえ、それぞれの発光ダイオード LED 1, 2, 3 を不規則に発光させ、炎形ケース 2 の外側から目視した場合に炎形ケース 2 を実際の蝋燭の炎のように発光させる発光制御回路を構成した発光制御回路基板 8 を備え、更に発光制御回路基板 8 や発光ダイオード LED 1, 2, 3 の電源となる電池 6, 7 を発光制御回路基板 8 と共に、炎形ケース 2 と結合される本体ケース 5 に配設したうえ、その本体ケース 5 を蝋燭形に形成したハウジングの中心軸部にあけられた穴に挿着し、同ハウジングを一般に市販されている蝋燭台に起立するように構成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の半導体発光素子を内蔵した半透明の炎形ケースと、前記複数の半導体発光素子を不規則に発光させ、前記炎形ケースの外側から目視した場合に同炎形ケースを実際の炎のように発光させる発光制御手段と、前記発光制御手段及び前記半導体発光素子の電源となる電池と、前記複数の半導体発光素子を内蔵した前記炎形ケースを支持するとともに前記発光制御手段と電池とを収納する本体ケースとを備えたことを特徴とする電子炎灯。

【請求項2】複数の発光ダイオードを蝋燭の炎の形状をした半透明の炎形ケースに内蔵したうえ、前記それぞれの発光ダイオードを不規則に発光させ前記炎形ケースの外側から目視した場合に同炎形ケースを実際の蝋燭の炎のように発光させる発光制御回路を設け、更に、その発光制御回路や前記発光ダイオードの電源となる電池を、前記発光制御回路と共に、前記炎形ケースと結合される本体ケースに配設したうえ、蝋燭形に形成したハウジングの中心軸部にあけられた穴に前記本体ケースを挿着し、同ハウジングを一般に市販されている蝋燭台に起立するように構成したことを特徴とする電子炎灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、発光ダイオード等の複数の半導体発光素子を実際の炎のように発光させる電子炎灯に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、仏壇等に置かれるろうそく、あるいは輪灯などはマッチ、ライター等を用いて実際に火を起こすため、取扱不注意から、時には火災が起きるという問題があり、それに対処するためAC100ボルト電球を炎の代わりに取り付けた電球式灯明が多用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の電球式灯明は、AC100ボルト電源が必要であることから、電源コードを引き回さなければならないため、周囲が雑然となるという問題がある。また、電源スイッチを入れると電球は一定状態で発光しているというだけで、炎のように明るさが変化しないため、炎のようには見えない。更に、電球を用いるため、取扱によっては電球が割れるという問題がある。そこで本発明では、電源として電池を用い、発光ダイオード等の複数の半導体発光素子を炎のように明るさが変化するように発光制御することによって、電源コードが不要で実際の炎に近い電子炎灯を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題解決のための技術的手段は、電子炎灯を、複数の半導体発光素子を内蔵した半透明の炎形ケースと、前記複数の半導体発光素子

を不規則に発光させ、前記炎形ケースの外側から目視した場合に同炎形ケースを実際の炎のように発光させる発光制御手段と、前記発光制御手段及び前記半導体発光素子の電源となる電池と、前記複数の半導体発光素子を内蔵した前記炎形ケースを支持するとともに前記発光制御手段と電池とを収納する本体ケースとを備えた構成にすることである。

【0005】また、より具体的には、複数の発光ダイオードを蝋燭の炎の形状をした半透明の炎形ケースに内蔵したうえ、前記それぞれの発光ダイオードを不規則に発光させ前記炎形ケースの外側から目視した場合に同炎形ケースを実際の蝋燭の炎のように発光させる発光制御回路を設け、更に、その発光制御回路や前記発光ダイオードの電源となる電池を、前記発光制御回路と共に、前記炎形ケースと結合される本体ケースに配設したうえ、蝋燭形に形成したハウジングの中心軸部にあけられた穴に前記本体ケースを挿着し、同ハウジングを一般に市販されている蝋燭台に起立するように電子炎灯を構成することである。

【0006】

【作用】上記第1及び第2の発明の電子炎灯によれば、本体ケースに収納配設された発光制御手段（発光制御回路）は、炎形ケースに内蔵された複数の半導体発光素子（発光ダイオード）に対して不規則に電池からの電流を通電し、それぞれの半導体発光素子（発光ダイオード）を不規則に発光させるため、炎形ケースが外側から目視された場合、同炎形ケースは実際の炎のように発光する。

【0007】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施例として構成した電子蝋燭灯の正面図である。図1に示すように、電子蝋燭灯1は上部に半透明でプラスチック製の炎形ケース2が配設されており、同炎形ケース2の下部には、外形が蝋燭のような形に形成されたハウジング3が、一般に市販されている燭台4に起立されている。上記炎形ケース2には、後述するように3個の発光ダイオードが内蔵されており、この3個の発光ダイオードが不規則に発光されたとき、炎形ケース2は蝋燭の炎のように発光される。

【0008】上記ハウジング3は、図2に示すように中心軸部に穴3Aがあけられており、その穴3Aには図3に示した本体ケース5が挿着される。そして、ハウジング3の下端面には細い穴3Bが中心軸部にあけられており、その穴3Bには前記燭台4の図示していない突針が差し込まれるため、ハウジング3が燭台4に起立される。従って、燭台4は宗派に関係なく任意に選択が可能である。

【0009】図3に示すように、その本体ケース5の上部には前記炎形ケース2が着脱可能に取着されている。そして本体ケース5の内部には2個の乾電池6、7が直

列に挿着されているとともに、炎形ケース2に内蔵された3個の発光ダイオードLED1, 2, 3を発光制御する電子回路が構成された発光制御回路基板8が配設されている。従って、炎形ケース2が本体ケース5に取着された状態では3個の発光ダイオードLED1, 2, 3と発光制御回路基板8とが図示していないコネクタにより電気的に接続される。

【0010】図3に示すように、本体ケース5の下端部には押ボタン式の電源スイッチSWが取り付けられており、押す毎にオンオフが繰り返され、オンのタイミングでは前記乾電池6, 7からの直流電圧が発光制御回路基板8に配置された後述の電源用集積回路IC1に印加される。尚、上記電源スイッチSW、乾電池6, 7、及び発光制御回路基板8それぞれの境界部分には保持板9が配置されている。

【0011】図4は炎形ケース2に内蔵された3個の発光ダイオードLED1, 2, 3の配置を示した断面図である。図4に示すように、3個の発光ダイオードLED1, 2, 3は発光ダイオード固定基板10にリードフレームが固定され、半田付けされている。上記発光ダイオード固定基板10は、炎形ケース2が本体ケース5に取着された状態で、前記発光制御回路基板8と図示していないコネクタを介して電気的に接続される。

【0012】上記3個の発光ダイオードLED1, 2, 3のうち、発光ダイオードLED1は発光部が上向きで最上部中央に位置し、発光ダイオードLED2は発光部が上向きで中間部に位置し、更に、発光ダイオードLED3は発光部が下向きで最下部に位置している。このように各発光ダイオードLED1, 2, 3を配置し、次に説明する発光制御回路により、例えば発光ダイオードLED3を常時発光させる一方、発光ダイオードLED1, 2を不規則に発光させることにより、発光した光が炎形ケース2内でこもるために外部から炎形ケース2を目視した場合、実際の炎のようにちらついて見える。

【0013】図5は、上記発光ダイオードLED1, 2, 3を発光制御する発光制御回路図である。以下、この回路の構成を作用とともに説明する。図5に示すように、前記乾電池6, 7が直列に接続されることにより得られた3ボルトの電圧は、電源スイッチSWを介して電源用集積回路IC1に供給される。電源用集積回路IC1に供給された3ボルトの直流電圧は、この電源用集積回路IC1において5ボルトの安定化電圧に変換され、出力される。

【0014】上記電源用集積回路IC1から出力された5ボルトの安定化直流電圧は、ノットゲートIC2の電源端子や、抵抗R7を介して前記発光ダイオードLED1, 2, 3に印加される。発光ダイオードLED1のカソードにはスイッチング用のトランジスタQ1が接続され、発光ダイオードLED2のカソードにはスイッチング用のトランジスタQ2が接続されている。また、発光

ダイオードLED3のカソードはスイッチング用のトランジスタを介すことなく、直接、ゼロボルトラインに接続されている。従って、発光ダイオードLED1はトランジスタQ1がオンにスイッチング制御されたとき発光し、発光ダイオードLED2はトランジスタQ2がオンにスイッチング制御されたとき発光する。また、発光ダイオードLED3は、電源スイッチSWがオンに操作されたとき、常時発光する。

【0015】トランジスタQ1をスイッチング制御するため、抵抗R1, R2、キャパシタC2、及び3個のノットゲートIC2から成る自己発振回路が設けられている。また、トランジスタQ2をスイッチング制御するため、抵抗R4, R5、キャパシタC3、及び3個のノットゲートIC2から成る自己発振回路が設けられている。上記前者の自己発振回路は抵抗R3を介してトランジスタQ1のベースと接続されており、後者の自己発振回路は抵抗R6を介してトランジスタQ2のベースと接続されている。そして、トランジスタQ1, Q2は自己発振回路からの信号が論理「H」のときスイッチングオンに制御され、発光ダイオードLED1又は発光ダイオードLED2を発光させる。

【0016】上記前者の自己発振回路、及び後者の自己発振回路は、それぞれ発振周波数が異なるとともに、同一タイミングでそれぞれの発振信号が出力されないように回路定数が選定されている。即ち、トランジスタQ1, Q2が不規則的にスイッチング制御されるように回路定数が選定されている。その結果、発光ダイオードLED1, LED2は不規則的な間隔で発光する一方、発光部が下向きに配設された発光ダイオードLED3は炎形ケース2の根元で常時発光する。

【0017】以上のように発光ダイオードLED1, LED2は不規則的な間隔で発光する一方、発光ダイオードLED3は炎形ケース2の根元で常時発光するため、光が炎形ケース2内でこもり、外部から炎形ケース2を目視した場合、実際の炎のようにちらついて見える。尚、本実施例は電子式の蝋燭灯について説明したが、蝋燭灯に限らず、同様の構成で提灯灯などを模した電子炎灯を提供することができる。

【0018】
【発明の効果】以上のように本発明によれば、炎形ケースに内蔵された発光ダイオード等の複数の半導体発光素子が、一体的に収納された電源用の電池を電源とする発光制御手段により不規則に発光されると、発光された光が炎形ケース内でこもり、外部から炎形ケースを目視した場合、実際の蝋燭等の炎のようにちらついて見えるように構成したため、火を使用しない安全な疑似蝋燭灯として使用することができる。また、電源として電池を内蔵しているため、外部電源が不要となり、コードを引き回すことも無いため、手軽に使用することができる。更に、従来の電球式の灯明のように球切れが発生したり、

比較的高温の熱を発生したり、電球が割れたりすること
が無いため、寿命が長く、且つ安全な疑似蠟燭灯として
使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】蠟燭形の電子炎灯の正面図である。

【図 2】蠟燭形のハウジングの正面図である。

【図 3】蠟燭形の電子炎灯の部品配置を示した部分断面
図である。【図 4】炎形ケース内の発光ダイオードの配置図であ
る。

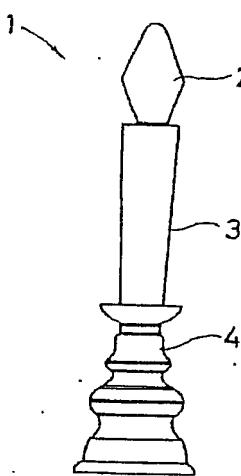
【図 5】電子炎灯の発光制御回路図である。

【符号の説明】

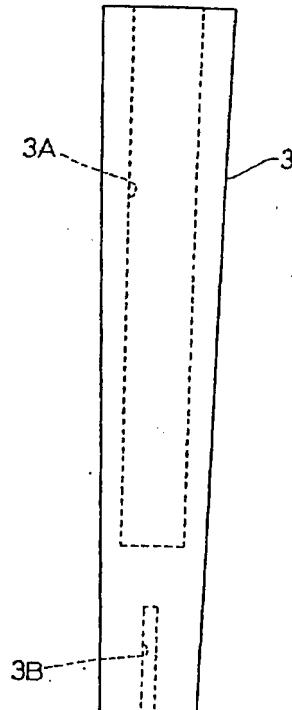
1 電子蠟燭灯

2	炎形ケース
3	ハウジング
4	燭台
5	本体ケース
6	電池
7	電池
8	発光制御回路基板
10	発光ダイオード固定基板
SW	電源スイッチ
LED 1	発光ダイオード
LED 2	発光ダイオード
LED 3	発光ダイオード

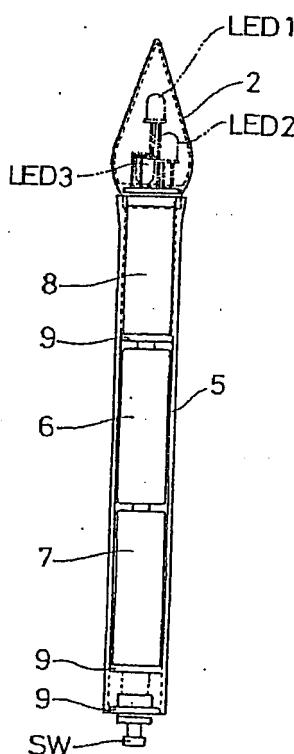
【図 1】



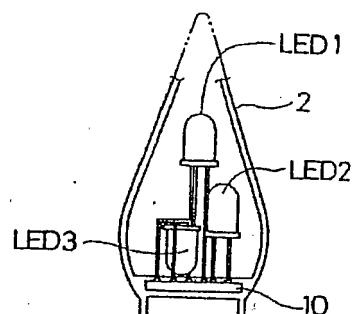
【図 2】



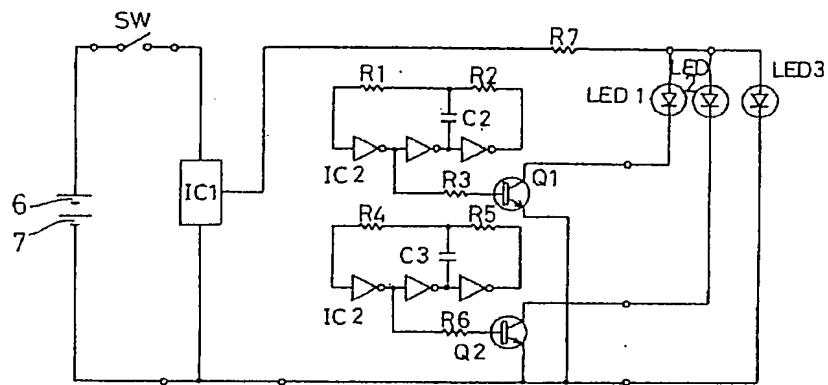
【図 3】



【図 4】



【図 5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)